

$$\hat{a}_M = \ddot{\hat{r}}_A + (\mathcal{E} + \Omega^2)(A\hat{M}),$$

где  $\ddot{\hat{r}}_A$  -слагаемое, определяемое параллельным переносом и равное ускорению произвольно выбранной точки  $A$  тела.

Использование матричного исчисления позволяет алгоритмизировать поиски решения многих разнородных с точки зрения традиционного ( в рамках векторной алгебры) изложения задач теоретической механики.

**Рубан Г.А., Кабанов А.М.**

## ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ – БАЗА ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

*Филиал УГТУ-УПИ в г. Краснотурьинске  
г. Краснотурьинск*

*Статья об интеграции учебных дисциплин с изучением иностранного языка на базе электронных образовательных ресурсов. Описаны способы взаимодействия преподавателей для достижения общей цели.*

*The article is about the integration of subjects at the University on the base of electronic resources. Here there are some ways of trainers' cooperation to achieve the common aim.*

Электронные образовательные ресурсы, такие как мультимедийные учебники, пособия, презентации способствуют не только усвоению того или иного курса. Они могут также являться хорошим средством для интеграции учебных дисциплин, что помогает, во-первых, более глубокому их пониманию и усвоению студентами и, во-вторых, осознанию студентами необходимости знаний, получаемых на занятиях по дисциплинам, предшествующим специальным курсам, в-третьих, дает возможность повторить и углубить уже полученные ранее знания.

Так, например, при прохождении курса общей химии студентам металлургических специальностей предлагается тема «Флотационные реагенты». Общая химия читается студентам на первом курсе, а процесс флотации изучается на третьем курсе при прохождении спец. дисциплины «Обогащение руд». В результате студенты зачастую не осознают важности информации и необходимости ее для своей будущей профессии, что не способствует тщательному изучению данной темы и запоминанию. Имеющиеся в филиале у преподавателя курса «Обогащение руд цветных металлов» видеоматериалы, снятые на действующей обогатительной фабрике, и презентации на их основе могут быть включены в лекционный материал преподавателя общей химии. При этом знакомство с реальным металлургическим процессом будет стимулировать студентов к более глубокому изучению предлагаемого материала, так как появляется осознание того, что данный материал необходим в будущем. Впоследствии при прохождении курса «Обогащение руд», процесс флотации будет узнаваем студентами по презентациям и видеоматериалам, а преподаватель курса осво-

божден от детальной проработки химизма процесса и может больше времени уделить непосредственно особенностям технологии и оборудованию.

Особую важность, на наш взгляд, представляет интеграция специальных дисциплин и иностранного языка. Современный инженер живет в огромном информационном пространстве. Ему необходимо постоянно повышать свою квалификацию, быть в курсе всего нового в своей отрасли. То же самое необходимо студентам старших курсов, тем более дипломникам, при разработке курсовых и дипломных проектов. А для этого просто необходима работа с литературой, периодикой, Интернетом. Подавляющее большинство такой информации идет на иностранном языке. Здесь студента, инженера подстерегают определенные трудности. В частности, особенности перевода технических текстов. Трудность перевода с английского языка на русский состоит в том, что английские слова многозначны. При переводе необходимо знать заранее, к какой области науки и техники относится текст, потому что одно и то же слово может переводиться по-разному в разных областях знаний. Так, например, *unit* в техническом тексте может переводиться *единица, киловатт час, устройство, блок, узел, компонент, модуль, аппарат, приспособление и т.д.* Возникает трудность с переводом слов, которые в бытовом языке имеют значение, несовпадающее со значением в технической литературе. Так, например, дословный перевод по словарю слова *pulp* – *грязь*, или *мякоть*, в то время, как в технической литературе это слово имеет значение *пульпа, суспензия, шлам, (техническая) целлюлоза, древесная масса*; слово *pot* переводится как *горшок*, а как технический термин означает *тигель, электролитическая ванна*. Трудности зачастую связаны, к примеру, и с системами мер, используемыми в других странах. Так, фраза: «для анализа была взята проба из материала, отсеянного на сите 200 меш» – может быть не понята, поскольку в России пользуются метрической системой для характеристики крупности материала.

Свести к минимуму подобные трудности в освоении материала технической информации на иностранном языке студентами и инженерами поможет, на наш взгляд, сотрудничество преподавателей специальных дисциплин и иностранных языков. И существенную помощь в этом могут оказать электронные образовательные ресурсы.

Интеграция специальных дисциплин и иностранного языка может происходить в любой последовательности. Преподавателям в любом случае необходимо сотрудничать и координировать выдаваемый учебный материал. Например:

1. Курс иностранного языка предшествует курсу специальной дисциплины. Преподаватель иностранного языка вводит новую специальную лексику по конкретному технологическому процессу для студентов данной специальности и разбирает этот процесс на иностранном языке. При этом на экране монитора идет демонстрация процесса. Учебный технический текст, предлагаемый студентам для чтения и перевода, содержит описание и назначение этого процесса. Студент при работе с текстом также имеет возможность самостоятельно, с помощью повторного воспроизве-

дения видео- и аудиоинформации на компьютере, закрепить полученные знания, работая в том темпе, который для него наиболее приемлем. После изучения нескольких процессов возможно проведение контроля полученных знаний в форме электронного тестирования. Например, при демонстрации процесса на экране монитора студент должен определить, что это за процесс, и выбрать из списка лексические единицы, относящиеся к данному процессу, ответить на вопросы к тексту, составить аннотацию и рассказать на иностранном языке основные параметры и этапы технического процесса. В последующем преподавателю специальной дисциплины при детальном изучении данного процесса потребуется меньше времени на объяснение назначения процесса, следовательно больше времени можно посвятить технологическим тонкостям.

2. Если курс специальной дисциплины предшествует курсу иностранного языка, студенты уже знают и разбираются в техническом процессе. Преподаватель иностранного языка после введения лексики предлагает более сложный текст для ее проработки. Предполагается, что работа со сложным текстом, взятым из оригинального источника, будет более легкой, если студент уже знает, о чем идет речь, и разбирается в изложенных в тексте принципах. Работа с текстом может сопровождаться тем же мультимедийным материалом, который использовался преподавателем специальной дисциплины. Студенты имеют возможность еще раз повторить изученный ранее материал, но уже на иностранном языке.
3. Данный метод обучения полезен и при одновременном изучении дисциплин. В этой ситуации необходима четкая договоренность преподавателей о возможности частичного объяснения технического процесса на иностранном языке. При чтении лекций по специальной дисциплине можно параллельно давать перевод терминов на иностранный язык. Основной принцип – использование одного и того же наглядного материала. Например, преподаватель специальной дисциплины демонстрирует действующие модели, или проводит лабораторные работы. А преподаватель иностранного языка пользуется фотографиями этих моделей и лабораторных опытов. Также возможно параллельно изучать процесс на спец. предмете и повторять его на иностранном языке.

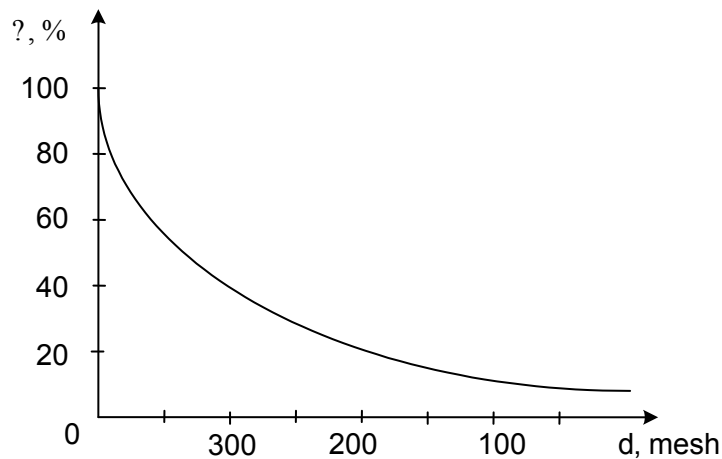
Контроль знаний студентов можно проводить совместно. Так, например, небольшой тест по пройденному материалу на спец. предмете можно провести на иностранном языке с помощью персонального компьютера или мультимедийной презентации. Не исключен совместный зачет или экзамен – вариантов много.

Во всех случаях достигается более глубокое понимание студентами материала специальной дисциплины и одновременно происходит их адаптация в среде специальных технологических терминов на иностранном языке.

Что касается систем мер, отличных от метрической, которые действуют в странах изучаемого языка и которые широко применяются в технической информации и документации, то их изучение можно вести также с использовани-

ем мультимедийных технологий. В электронный учебник или пособие по иностранному языку включается соответствующий раздел. После изучения данного раздела с преподавателем и самостоятельного закрепления материала контроль знаний студентов можно провести не только на предмет запоминания терминов и их соответствия метрической системе, но и связав терминологию с соответствующей технологией. Например, на экране монитора отображается график ситовой характеристики материала (Рис. 1). Студент должен определить, к примеру, содержание в этом материале класса  $+0,074$  мм.

*Sizing curve of the material*



*Рис.1. График ситовой характеристики материала*

Необходимо отметить, что процесс интеграции специальных технических дисциплин и иностранного языка предъявляет определенные требования к преподавателю иностранного языка, поскольку он сам должен хотя бы по минимуму разбираться в специальных дисциплинах. В идеале их лучше бы изучить целиком. Но, например, в условиях нашего филиала, когда один преподаватель иностранного языка ведет занятия одновременно со студентами, обучающимися по семи разным специальностям, это невозможно. И здесь неоценимую помощь могут оказать электронные образовательные ресурсы. При их использовании имеется возможность для преподавателя иностранного языка разобраться в том или ином технологическом процессе, в том или ином оборудовании с преподавателем специальной дисциплины, используя электронные разработки по данной специальности.

Естественно, в таком методе обучения студентов должны быть заинтересованы оба преподавателя, и в первую очередь преподаватель иностранного языка. В нашем филиале, например, преподаватели иностранного языка являются участниками многих экскурсий студентов на предприятия, где знакомятся с технологией и проводят свою видео- и фотосъемку. Впоследствии все эти материалы используются ими для создания методических пособий, видеофрагментов по технологическим процессам и оборудованию и создания электрон-

ных учебников, пособий, презентаций в тесном сотрудничестве с преподавателями специальных дисциплин.

Впоследствии полученные знания по специальным дисциплинам преподаватели иностранного языка могут использовать и для другой работы. Например, выполнение технических переводов по заказам промышленных. Можно осуществить их и с привлечением студентов, чтобы они осознали важность изучения иностранного языка для будущей работы. И, конечно же, владение преподавателей иностранного языка техническими знаниями незаменимо при сопровождении иностранных делегаций на промышленные предприятия.

Несомненно, интеграция спец. дисциплин и иностранного языка полезна как для студентов, так и для преподавателей.

**Сарапулов Ф.Н., Идиятулин А.А., Фаткуллин С.М., Фризен В.Э., Сарапулов С.Ф., Дмитриевский В.А.**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ НА КАФЕДРЕ «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ» УГТУ-УПИ, ,**

*sarapulovfn@yandex.ru*

*ГОУ ВПО УГТУ-УПИ*

*г. Екатеринбург*

*В статье рассмотрены основные программные средства, которые используются для подготовки специалистов на кафедре. Создан ряд учебно-методических комплексов по моделированию и расчету электротехнологических установок, а так же мультимедийных анимаций в их составе, позволяющих наглядно показать устройство и принцип действия этих ЭТУ. Приводятся описание 2 пакетов, которые используются для решения полевых задач, а так же результаты решения одной конкретной задачи.*

*In the paper have been considered basic software, which is being used for training a technician on the department. It was constructed a number of the training-methodical complex for simulation and calculation the electrotechnological units (ETU), and just as a number of multimedia applications, allowing obviously to show the structure and mode of functioning this ETU. It is equates the definition of two educational software, in which is being solved a finite element analysis problem, and just as is proposed the results of the solution the specific one.*

Кафедра электротехники и электротехнологических систем УГТУ-УПИ в течение длительного времени создает и использует компьютерные методические материалы при преподавании специальных дисциплин. Это объясняется вполне понятными причинами – возможностью наглядного представления сложных конструкций электротехнологических установок и происходящих в них процессов, а также необходимостью замены в большинстве случаев дорогих физических лабораторных практикумов простыми, доступными и безопасными виртуальными. С переходом на подготовку бакалавров этот вид изучения электротехнологического оборудования может оказаться основным, поскольку